

## *ANALISI DINAMICA DI UN MOTORE MOTOCICLISTICO DA COMPETIZIONE.*

### **Sommario**

Questo studio è focalizzato sull'analisi dinamica di un motore MotoGP, utilizzando il codice multibody ADAMS/Engine.

Dopo un capitolo introduttivo, riguardante i metodi tradizionali utilizzati per l'analisi dinamica del motore, sono descritti i modelli multibody creati.

In questa tesi, infatti, sono stati sviluppati tre differenti modelli multibody caratterizzati da una differente schematizzazione dell'albero motore. Il primo modello è stato creato utilizzando un modello rigido di albero motore. Successivamente l'albero rigido è sostituito con un modello torsionale a parametri concentrati e, alla fine, con un modello a flessibilità distribuita. Le simulazioni sono svolte utilizzando anche un modello del banco prova impiegato per i test sperimentali in Ducati. Le analisi risultano onerose dal punto di vista computazionale per gli elevati regimi di prova del motore.

I risultati ottenuti con i tre differenti modelli sono stati confrontati con i dati sperimentali forniti da DUCATI CORSE S.p.A..

## *DYNAMIC ANALYSIS OF A MOTORCYCLE ENGINE FOR RACE CONTEST.*

### **Abstract**

This study is focused on the dynamic analysis of a MotoGP engine's, whose numerical model, was developed by using ADAMS/Engine multibody code.

After an introductive chapter about the traditional approach used for the analysis of engine dynamics, the multibody models that were created are described.

In this work, in fact, three different models were developed, being characterized by a different schematization of the crankshaft. A rigid crankshaft was used in the first model. Later, the rigid crankshaft was replaced by a lumped parameters model and, at last, a flexible crankshaft was used. A specific model, representing the Ducati test-rig, was also used to run the simulations.

The simulations required relatively high computational resources, due to the particularly high rotation regimes of the engines.

The results obtained with the three different models were compared with experimental data supplied by DUCATI CORSE S.p.A..